

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-285304

[ST.10/C]:

[JP 2002-285304]

出 願 人

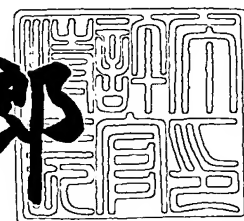
Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2003年 6月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



57RH10

出証番号 出証特2003-3051546

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-0498

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/01

【発明者】

 【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社
社内

 【氏名】 樋口 哲也

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100103517

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岡本 寛之

 【電話番号】 06-4706-1366

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109195

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武藤 勝典

 【電話番号】 052-824-2463

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 045702

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 静電潜像担持体と、

各色毎の画像データに従って、前記静電潜像担持体に静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、

各色毎の現像剤によって前記静電潜像担持体の静電潜像を現像し、単色現像剤像を形成する複数の現像器と、

前記複数の現像器によって形成された各色毎の単色現像剤像が順次重ねて転写され、多色現像剤像が形成される中間転写体と、

前記中間転写体に形成された多色現像剤像を記録媒体に転写する転写手段と、

2 頁分の静電潜像および単色現像剤像を連続して前記静電潜像担持体に形成し、2 頁分の単色現像剤像を順次転写して前記中間転写体に 2 頁分の多色現像剤像を担持させ、2 頁分の多色現像剤像を前記転写手段によって 2 枚の記録媒体に連続して転写させ、2 枚の多色画像を形成する同時印刷処理手段とを備え、

前記同時印刷処理手段は、1 枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類と 2 枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類とに基づいて、同時印刷処理用の各色毎の画像データを作成する同時印刷用画像データ作成手段を有することを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 2】 前記同時印刷用画像データ作成手段は、1 枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類と 2 枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類とが異なり、1 枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類と 2 枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類とが異なる場合に、1 枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類と 2 枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類とが一致するように、同時印刷処理用の各色毎の画像データを作成することを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記同時印刷用画像データ作成手段は、1 枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データとして、1 枚目の多色画像の形成に必要とさ

れる実際の各色毎の画像データの色の種類に加えて、その実際の各色毎の画像データの色の種類にない色の種類であって、かつ、2枚目の多色画像の形成に必要とされる実際の各色毎の画像データの色の種類にある色の種類の画像データをダミーデータとして作成し、

2枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データとして、2枚目の多色画像の形成に必要とされる実際の各色毎の画像データの色の種類に加えて、その実際の各色毎の画像データの色の種類にない色の種類であって、かつ、1枚目の多色画像の形成に必要とされる実際の各色毎の画像データの色の種類にある色の種類の画像データをダミーデータとして作成することを特徴とする、請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 1頁分の静電潜像および単色現像剤像を前記静電潜像担持体に形成し、1頁分の単色現像剤像を順次転写して前記中間転写体に1頁分の多色現像剤像を担持させ、1頁分の多色現像剤像を前記転写手段によって1枚の記録媒体に転写させ、1枚毎の多色画像を形成する通常印刷処理手段と、

単色現像剤像の静電潜像担持体から中間転写体への転写動作の回数を、同時印刷処理で2枚の多色画像を作成するときと、通常印刷処理で2枚の多色画像を作成するときとで比較する比較手段とを備え、

1枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類と2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類とが異なり、1枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類と2枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類とが異なる場合に、

前記比較手段により、前記同時印刷する場合は、前記通常印刷する場合よりも前記転写動作の回数が少ないと判断された場合に、前記同時印刷用画像データ作成手段が同時印刷処理用の各色毎の画像データを作成し、前記同時印刷処理手段が同時印刷を実行することを特徴とする、請求項1ないし3のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記比較手段は、

前記通常印刷における前記転写動作の回数を、1枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類の数と2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類の

数とを足し合わせた数として算出し、

前記同時印刷における前記転写動作の回数を、1枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類の数と2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類の数との和から、1枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類と2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類とで重複する色の種類の数を差し引いた数として算出することを特徴とする、請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記比較手段により、前記通常印刷における前記転写動作の回数と、前記同時印刷における前記転写動作の回数とを比較して、同じ回数であると判断された場合には、

前記通常印刷処理手段が通常印刷を実行することを特徴とする、請求項4または5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記通常印刷処理手段が、1枚目の多色現像剤像が記録媒体に転写された後、2枚目の多色現像剤像が前記中間転写体に担持される前に、前記中間転写体を空回転させる場合に、

前記比較手段は、前記通常印刷における前記転写動作の回数に前記中間転写体の空回転の回数を足し合わせることを特徴とする、請求項4ないし6のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラーレーザプリンタなどの画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

カラーレーザプリンタとして、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色毎に設けられる4つの現像ローラと、その現像ローラによって現像される静電潜像が形成される1つの感光体と、その感光体に対向配置される1つの中間転写体と、その中間転写体に対向配置される1つの転写ローラとを備える、いわゆる4サイクルタイプのカラーレーザプリンタが知られている。

【0003】

このような4サイクルタイプのカラーレーザープリンタでは、感光体に順次形成される静電潜像が、各色毎に設けられる現像ローラから供給される単色のトナーによって順次現像され、その感光体に順次形成される単色のトナー像が、中間転写体に順次重ねて転写されることにより、中間転写体上に多色のトナー像が形成され、それが転写ローラによって、用紙に転写されることにより、用紙に多色の画像が形成される。

【0004】

また、このような4サイクルタイプのカラーレーザープリンタでは、感光体および中間転写体の周長が、たとえば、A3を印刷できるような長さに設定されている場合に、その感光体および中間転写体を2分割して、感光体において1度にA4サイズ2頁分の単色のトナー像を担持して、それを中間転写体において順次重ねることにより、中間転写体において1度にA4サイズ2頁分の多色のトナー像を担持して、それを転写ローラによって2枚連続してA4サイズ用の紙に転写する同時印刷ができるものが知られている。

【0005】

しかし、このような同時印刷は、カラーレーザープリンタのハードウェアの特性により、1枚目の印刷に用いられる色の種類と、2枚目の印刷に用いられる色の種類とが同一であるときにのみ可能とされ、1枚目の印刷に用いられる色の種類と、2枚目の印刷に用いられる色の種類とが異なる場合には、同時印刷できない。

【0006】

そのため、たとえば、特開平11-115249号公報では、白黒同士またはカラー同士の2ページを同時に印刷する2丁掛け機能等の多ページ同時印刷機能を有する印刷装置が提案されている。

【0007】

【特許文献1】

特開平11-115249号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特開平11-115249号公報に記載されている処理では、印刷す

る文書において、先頭ページから順に白黒ブロックとカラーブロックとに分けるので、1つの印刷ジョブにおいて最後のページまで各ブロックに分ける処理が終了するまで、最初のページの印刷が開始されないため、印刷処理の短縮化を図るには不十分である。

【0008】

また、特開平11-115249号公報に記載される処理では、白黒ブロックとカラーブロックとに分けるのみであり、カラー印刷同士において、用いられる色が異なる場合、たとえば、先のページが、シアン、マゼンタ、イエローからなり、後のページが、マゼンタ、イエロー、ブラックからなる場合などは考慮されておらず、このような場合には、印刷処理が遅くなる場合がある。

【0009】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、その目的とするところは、同時印刷における印刷開始を速くすることができ、また、色の異なるカラー印刷においても迅速な同時印刷を実現でき、その結果、迅速な同時印刷を達成することのできる画像形成装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、静電潜像担持体と、各色毎の画像データに従って、前記静電潜像担持体に静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、各色毎の現像剤によって前記静電潜像担持体の静電潜像を現像し、単色現像剤像を形成する複数の現像器と、前記複数の現像器によって形成された各色毎の単色現像剤像が順次重ねて転写され、多色現像剤像が形成される中間転写体と、前記中間転写体に形成された多色現像剤像を記録媒体に転写する転写手段と、2頁分の静電潜像および単色現像剤像を連続して前記静電潜像担持体に形成し、2頁分の単色現像剤像を順次転写して前記中間転写体に2頁分の多色現像剤像を担持させ、2頁分の多色現像剤像を前記転写手段によって2枚の記録媒体に連続して転写させ、2枚の多色画像を形成する同時印刷処理手段とを備え、前記同時印刷処理手段は、1枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類と2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類とに基づいて、同時印刷処理用の

各色毎の画像データを作成する同時印刷用画像データ作成手段を有することを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

このような構成によると、同時印刷用画像データ作成手段が、1枚目の多色現像剤像に必要な色と、2枚目の多色現像剤像に必要な色とに基づいて、同時印刷処理用の各色毎の画像データを作成し、同時印刷処理手段が、作成された同時印刷処理用の各色毎の画像データに基づいて、2枚の記録媒体に同時印刷する。そのため、1つの印刷ジョブにおける最初から1枚目の記録媒体と2枚目の記録媒体とを順にセットで処理することができるので、印刷ジョブの最初の記録媒体に対して迅速に印刷を開始することができる。また、同時印刷用画像データ作成手段は、1枚目の多色現像剤像に必要な色が複数、つまり、カラーであり、2枚目の多色現像剤像に必要な色が複数、つまり、カラーである場合にも、それらに基づいて、同時印刷処理用の各色毎の画像データを作成するので、1枚目の多色現像剤像と2枚目の多色現像剤像とが、色の異なる多色現像剤像であっても、迅速な同時印刷を実現することができる。その結果、迅速な同時印刷を達成することができる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記同時印刷用画像データ作成手段は、1枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類と2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類とが異なり、1枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類と2枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類とが異なる場合に、1枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類と2枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類とが一致するように、同時印刷処理用の各色毎の画像データを作成することを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

このような構成によると、同時印刷用画像データ作成手段は、1枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類と2枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類とが一致するように、同時印刷処理用の

各色毎の画像データを作成する。そのため、1枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類と2枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類とが異なっているとしても、それぞれの各色毎の画像データの色の種類を一致させて、効率的な同時印刷を達成することができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記同時印刷用画像データ作成手段は、1枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データとして、1枚目の多色画像の形成に必要とされる実際の各色毎の画像データの色の種類に加えて、その実際の各色毎の画像データの色の種類にない色の種類であって、かつ、2枚目の多色画像の形成に必要とされる実際の各色毎の画像データの色の種類にある色の種類の画像データをダミーデータとして作成し、2枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データとして、2枚目の多色画像の形成に必要とされる実際の各色毎の画像データの色の種類に加えて、その実際の各色毎の画像データの色の種類にない色の種類であって、かつ、1枚目の多色画像の形成に必要とされる実際の各色毎の画像データの色の種類にある色の種類の画像データをダミーデータとして作成することを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

このような構成によると、同時印刷用画像データ作成手段は、1枚目の各色毎の画像データとして、1枚目の多色画像の形成に必要な実際の各色毎の画像データに加えて、1枚目の各色毎の画像データの色の種類にはない色の種類であって、かつ、その色の種類の画像データが、2枚目の多色画像の形成に必要な実際の各色毎の画像データにある場合には、その色の種類の画像データをダミーデータとして作成する。また、同時印刷用画像データ作成手段は、2枚目の各色毎の画像データとして、2枚目の多色画像の形成に必要な実際の各色毎の画像データに加えて、2枚目の各色毎の画像データの色の種類にはない色の種類であって、かつ、その色の種類の画像データが、1枚目の多色画像の形成に必要な実際の各色毎の画像データにある場合には、その色の種類の画像データをダミーデータとして作成する。そのため、ダミーデータがそれぞれ加えられた1枚目および2枚目の各色毎の画像データは、同じ色の種類の画像データとなるため、1枚目が多色

画像であり、2枚目が1枚目とは異なる色の種類の多色画像であっても、それぞれの各色毎の画像データの色の種類を揃えることで、効率的な同時印刷を達成することができる。

【0016】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の発明において、1頁分の静電潜像および単色現像剤像を前記静電潜像担持体に形成し、1頁分の単色現像剤像を順次転写して前記中間転写体に1頁分の多色現像剤像を担持させ、1頁分の多色現像剤像を前記転写手段によって1枚の記録媒体に転写させ、1枚毎の多色画像を形成する通常印刷処理手段と、単色現像剤像の静電潜像担持体から中間転写体への転写動作の回数を、同時印刷処理で2枚の多色画像を作成するときと、通常印刷処理で2枚の多色画像を作成するときとで比較する比較手段とを備え、1枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類と2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類とが異なり、1枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類と2枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類とが異なる場合に、前記比較手段により、前記同時印刷する場合が、前記通常印刷する場合よりも前記転写動作の回数が少ないと判断された場合に、前記同時印刷用画像データ作成手段が同時印刷処理用の各色毎の画像データを作成し、前記同時印刷処理手段が同時印刷を実行することを特徴としている。

【0017】

このような構成によると、同時印刷する場合の転写動作の回数と通常印刷する場合の転写動作の回数とを比較して、同時印刷する場合の転写動作の回数が、通常印刷する場合の転写動作の回数よりも少なくなる場合に同時印刷処理用の各色毎の画像データが作成され、同時印刷処理手段によって同時印刷が行なわれる。そのため、転写動作の回数が少なくなる場合のみ同時印刷が行なわれ、転写動作の回数が少なくならない場合には、通常印刷が行なわれるので、迅速な印刷を確保しつつ、制御の簡易化を図ることができる。

【0018】

また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、前記比較手

段は、前記通常印刷における前記転写動作の回数を、1枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類の数と2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類の数とを足し合わせた数として算出し、前記同時印刷における前記転写動作の回数を、1枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類の数と2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類の数との和から、1枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類と2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類とで重複する色の種類の数を差し引いた数として算出することを特徴としている。

【0019】

このような構成によると、比較手段によって、簡易な演算で画一的に同時印刷における転写動作の回数と通常印刷における転写動作の回数とを比較することができる。また、同時印刷における転写動作の回数は、1枚目と2枚目との多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類において、重複した色の種類の数の分だけ、通常印刷における転写動作の回数よりも少なくなる。そのため、迅速な同時印刷を達成することができる。

【0020】

また、請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載の発明において、前記比較手段により、前記通常印刷における前記転写動作の回数と、前記同時印刷における前記転写動作の回数とを比較して、同じ回数であると判断された場合には、前記通常印刷処理手段が通常印刷を実行することを特徴としている。

【0021】

このような構成によると、同時印刷における転写動作の回数が、通常印刷における転写動作の回数と同じ回数であれば、1枚目および2枚目のそれぞれの記録媒体における同時印刷は行なわれず、1枚目の通常印刷が行なわれる。そのため、制御の簡易化を図ることができる。また、2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類を1枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類とし、次の3枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類を2枚目の多色画像の形成に必要な現像剤の色の種類として、同時印刷することもできるので、効率よく同時印刷を行なうことができ、迅速な同時印刷を達成することができる。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 7 に記載の発明は、請求項 4 ないし 6 のいずれかに記載の発明において、前記通常印刷処理手段が、1 枚目の多色現像剤像が記録媒体に転写された後、2 枚目の多色現像剤像が前記中間転写体に担持される前に、前記中間転写体を空回転させる場合に、前記比較手段は、前記通常印刷における前記転写動作の回数に前記中間転写体の空回転の回数を足し合わせることを特徴としている。

【 0 0 2 3 】

このような構成によると、通常印刷処理手段が、1 枚目の多色現像剤像が記録媒体に転写された後、2 枚目の多色現像剤像が中間転写体に担持される前に、中間転写体を空回転させる場合には、比較手段が、通常印刷における転写動作の回数に中間転写体の空回転の回数を足し合わせるので、同時印刷における転写動作の回数と、通常印刷における転写動作の合計の回数とを、より正確に比較することができる。そのため、より効率のよい印刷を達成することができる。

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の画像形成装置としてのカラーレーザープリンタ 1 の一実施形態を示す要部側断面図である。図 1 において、このカラーレーザープリンタ 1 は、4 サイクルタイプのカラーレーザープリンタ 1 であって、本体ケーシング 2 内に、記録媒体としての用紙 3 を給紙するための給紙部 4 や、給紙された用紙 3 に画像を形成するための画像形成部 5 などを備えている。

【 0 0 2 5 】

給紙部 4 は、本体ケーシング 2 内の底部に、着脱可能に装着される給紙トレイ 6 と、給紙トレイ 6 の一方側端部に設けられる給紙ローラ 7（以下、このカラーレーザープリンタ 1 において、給紙ローラ 7 が設けられる側を後側、後述する転写ローラ 1 8 が設けられる側を前側とする。）と、給紙パス 8 と、給紙パス 8 において、給紙ローラ 7 に対して用紙 3 の搬送方向下流側（以下、用紙 3 の搬送方向上流側または下流側を、単に、上流側または下流側という場合がある。）に設けられる搬送ローラ 9 と、給紙パス 8 において、搬送ローラ 9 に対し用紙 3 の搬送方向下流側に設けられるレジストローラ 1 0 とを備えている。

【 0 0 2 6 】

給紙トレイ 6 は、上面が開放されたボックス形状をなし、用紙 3 が積層される用紙押圧板 1 1 を備えている。用紙押圧板 1 1 は、給紙ローラ 7 に対して遠い方の端部において揺動可能に支持されることによって、給紙ローラ 7 に対して近い方の端部が上下方向に移動可能とされ、また、その裏側から図示しないばねによって上方向に付勢されている。

【 0 0 2 7 】

そして、用紙押圧板 1 1 上の最上位にある用紙 3 は、用紙押圧板 1 1 の裏側から図示しないばねによって給紙ローラ 7 に向かって押圧され、給紙ローラ 7 が回転されることによって、給紙パス 8 に 1 枚毎に給紙される。なお、このカラーレーザープリンタ 1 において、後述するような同時印刷が行なわれる場合には、たとえば、用紙押圧板 1 1 上に A 4 サイズの用紙 3 がセットされ、2 枚連続して給紙パス 8 に給紙される。

【 0 0 2 8 】

給紙パス 8 は、給紙ローラ 7 が配置される上流側端部から、上方に向かって一旦反転され、給紙トレイ 6 の上方において、後側から前側に向かって略平坦状に延び、後側から上方に向かって屈曲するように延び、転写位置（後述する転写ローラ 1 8 および第 1 中間転写体支持ローラ 3 3 の対向部分）を通過して、その下流側端部が、後述する定着部 2 0 に至る経路として形成されている。

【 0 0 2 9 】

搬送ローラ 9 およびレジストローラ 1 0 は、給紙パス 8 に臨むように、後側と前側とにそれぞれ配置されている。

【 0 0 3 0 】

そして、給紙ローラ 7 によって給紙パス 8 に給紙された用紙 3 は、一旦反転された後、搬送ローラ 9 によって、後側から前側に向かうようにして、レジストローラ 1 0 に搬送され、その後、レジストローラ 1 0 によってレジスト後に転写位置に搬送される。

【 0 0 3 1 】

また、このカラーレーザープリンタ 1 の給紙部 4 は、さらに、はがきなどの任意

のサイズの用紙 3 が積層されるマルチパーパストレイ 1 2 と、マルチパーパストレイ 1 2 上に積層される用紙 3 を給紙するためのマルチパーパス給紙ローラ 1 3 とを備えている。

【 0 0 3 2 】

マルチパーパストレイ 1 2 は、給紙パス 8 における給紙ローラ 7 と搬送ローラ 9 との間に臨むように、本体ケーシング 2 の後側において、前側が下向きとなる傾斜状に設けられている。また、マルチパーパス給紙ローラ 1 3 は、マルチパーパストレイ 1 2 と対向する上方に配置されている。

【 0 0 3 3 】

そして、マルチパーパストレイ 1 2 上の最上位にある用紙 3 は、マルチパーパス給紙ローラ 1 3 が回転されることによって、給紙パス 8 に 1 枚毎に給紙される。なお、マルチパーパストレイ 1 2 上にセットされた用紙 3 も、後述する同時印刷が行なわれる場合には、2 枚連続して給紙パス 8 に給紙される。給紙パス 8 に給紙された用紙 3 は、上記と同様に、搬送ローラ 9 からレジストローラ 1 0 に搬送され、レジスト後に、転写位置に搬送される。

【 0 0 3 4 】

画像形成部 5 は、静電潜像形成手段としてのスキャナユニット 1 4、複数（4 つ）の現像器としての現像カートリッジ 1 5、感光ベルト機構部 1 6、中間転写ベルト機構部 1 7、転写手段としての転写ローラ 1 8、スコロトロン型帯電器 1 9 および定着部 2 0などを備えている。

【 0 0 3 5 】

スキャナユニット 1 4 は、本体ケーシング 2 内における給紙パス 8 の上方であって、中間転写ベルト機構部 1 7 の下方に配置され、レーザ発光部（図示せず。）、回転駆動されるポリゴンミラー 2 1、レンズ 2 2、反射鏡 2 3 および 2 4 を備えている。そして、このスキャナユニット 1 4 では、レーザ発光部から発光される画像データに基づくレーザビームを、矢印で示すように、ポリゴンミラー 2 1、レンズ 2 2、反射鏡 2 3 および 2 4 の順に透過あるいは反射させて、後述する感光ベルト機構部 1 6 の静電潜像担持体としての感光ベルト 3 1 の表面上に、高速走査にて照射させている。

【0036】

4つの現像カートリッジ15は、各色毎に、イエローのトナーが収容されるイエロー現像カートリッジ15Y、マゼンタのトナーが収容されるマゼンタ現像カートリッジ15M、シアンのトナーが収容されるシアン現像カートリッジ15Cおよびブラックのトナーが収容されるブラック現像カートリッジ15Kのそれぞれが、本体ケーシング2内の後側において、上下方向において下から互いに所定の間隔を隔てて並列状に順次配置されている。

【0037】

各現像カートリッジ15は、それぞれ、現像ローラ25、層厚規制ブレード26、供給ローラ27およびトナー収容室28を備えており、現像ローラ25を後述する感光ベルト31の表面に接触または離間させることができるように、図示しない現像カートリッジ接離機構によって水平方向に移動可能に構成されている。

【0038】

各トナー収容室28内には、現像剤として、イエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックの各色の正帯電性の非磁性1成分のトナーが収容されている。このトナーとしては、重合性単量体、たとえば、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル(C1~C4)アクリレート、アルキル(C1~C4)メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーが使用されている。このような重合トナーは、略球形をなし、流動性が極めて良好である。なお、このようなトナーには、各色に対応した着色剤やワックスなどが配合されるとともに、流動性を向上させるために、シリカなどの外添剤が添加されており、その粒子径は、約6~10 μ m程度とされている。

【0039】

各現像カートリッジ15において、供給ローラ27と現像ローラ25とは、そのそれぞれがある程度圧縮されるような接触状態で回転可能に設けられている。現像ローラ25は、図示しないメインモータによって、その回転方向が、後述する感光ベルト31と接触する接触部分(ニップ部分)において、下から上に回転

(時計方向に回転) 駆動するように構成されている。また、現像ローラ 2 5 には、現像バイアスが印加されている。

【 0 0 4 0 】

また、層厚規制ブレード 2 6 は、供給ローラ 2 7 の下方であって、現像ローラ 2 5 における感光ベルト 3 1 と対向する反対側の表面を押圧するように設けられている。

【 0 0 4 1 】

そして、トナー収容室 2 8 に収容されているトナーが、供給ローラ 2 7 の回転によって現像ローラ 2 5 に供給される。このとき、トナーは、供給ローラ 2 7 と現像ローラ 2 5 との間で正の極性に摩擦帯電され、さらに、現像ローラ 2 5 上に供給されたトナーは、現像ローラ 2 5 の回転に伴って、層厚規制ブレード 2 6 と現像ローラ 2 5 との間に進入し、一定の厚さの薄層として現像ローラ 2 5 上に担持される。

【 0 0 4 2 】

感光ベルト機構部 1 6 は、4 つの現像カートリッジ 1 5 の前側側方に配置され、最下位に位置するイエロー現像カートリッジ 1 5 Y と対向する感光体支持ローラ 2 9 と、この感光体支持ローラ 2 9 の垂直方向上方で、最上位に位置するブラック現像カートリッジ 1 5 K と対向する感光体駆動ローラ 3 0 と、これら感光体支持ローラ 2 9 および感光体駆動ローラ 3 0 の間に巻回されるエンドレスベルトからなる感光ベルト 3 1 とを備えている。

【 0 0 4 3 】

感光ベルト 3 1 は、その表面に有機感光体からなる感光層を備えており、すべての現像ローラ 2 5 と対向接触できるように、上下方向に配置されている。また、感光ベルト 3 1 の周長は、1 枚の A 3 サイズの用紙 3 の長さとはほぼ等しくなるように設定されている。そのため、この感光ベルト 3 1 では、単色現像剤像として、1 頁分の A 3 サイズの各色毎の単色のトナー像、または、2 頁分の A 4 サイズの各色毎の単色のトナー像を、一度に担持することができる。

【 0 0 4 4 】

そして、この感光ベルト機構部 1 6 では、感光体駆動ローラ 3 0 に、図示しな

いメインモータからの動力が伝達されることにより、感光体駆動ローラ 3 0 が回転駆動（反時計方向に回転駆動）され、感光体支持ローラ 2 9 が従動（反時計方向に従動）されることにより、感光ベルト 3 1 が、これら感光体支持ローラ 2 9 および感光体駆動ローラ 3 0 の間を周回移動（反時計方向に周回移動）するように構成されている。

【 0 0 4 5 】

これによって、感光ベルト 3 1 は、最下位に位置するイエロー現像カートリッジ 1 5 Y の現像ローラ 2 5 から最上位に位置するブラック現像カートリッジ 1 5 K の現像ローラ 2 5 に向けて移動、つまり、各現像ローラ 2 5 と接触する接触部分（ニップ部分）において、各現像ローラ 2 5 と同一方向に、感光ベルト 3 1 が上向きに移動される。

【 0 0 4 6 】

中間転写ベルト機構部 1 7 は、スキャナユニット 1 4 の上方であって、感光ベルト機構部 1 6 の前側側方に配置され、中間転写体駆動ローラ 3 2、第 1 中間転写体支持ローラ 3 3 および第 2 中間転写体支持ローラ 3 4 と、エンドレスベルトからなる中間転写体としての中間転写ベルト 3 5 とを備えている。

【 0 0 4 7 】

中間転写体駆動ローラ 3 2 は、感光ベルト 3 1 および中間転写ベルト 3 5 を挟んで感光体駆動ローラ 3 0 と対向配置されている。第 1 中間転写体支持ローラ 3 3 は、中間転写体駆動ローラ 3 2 に対して、斜め前側下方に配置され、後述する転写ローラ 1 8 と中間転写ベルト 3 5 を挟んで対向配置されている。第 2 中間転写体支持ローラ 3 4 は、中間転写体駆動ローラ 3 2 の下方であって、第 1 中間転写体支持ローラ 3 3 に対して後側側方に配置されている。そして、これら中間転写体駆動ローラ 3 2、第 1 中間転写体支持ローラ 3 3 および第 2 中間転写体支持ローラ 3 4 が、略三角形に配置され、その周りに、中間転写ベルト 3 5 が巻回されている。

【 0 0 4 8 】

中間転写ベルト 3 5 は、カーボンなどの導電性粒子を分散した導電性のポリカーボネートやポリイミドなどの樹脂からなり、その周長が、感光ベルト 3 1 の周

長に応じた周長、すなわち、多色現像剤像として、感光ベルト 3 1 の 1 頁分の A 3 サイズの各色毎のトナー像が順次重ね合わせられた多色のトナー像、または、感光ベルト 3 1 の 2 頁分の A 4 サイズの各色毎のトナー像が順次重ね合わせられた多色のトナー像を、一度に担持することができる長さに設定されている。

【 0 0 4 9 】

そして、この中間転写ベルト機構部 1 7 では、中間転写体駆動ローラ 3 2 に、図示しないメインモータからの動力が伝達されることにより、中間転写体駆動ローラ 3 2 が回転駆動（時計方向に回転駆動）され、第 1 中間転写体支持ローラ 3 3 および第 2 中間転写体支持ローラ 3 4 が従動（時計方向に従動）されることにより、中間転写ベルト 3 5 が、これら中間転写体駆動ローラ 3 2、第 1 中間転写体支持ローラ 3 3 および第 2 中間転写体支持ローラ 3 4 の間を周回移動（時計方向に周回移動）するように構成されている。

【 0 0 5 0 】

これによって、中間転写ベルト 3 5 は、中間転写体駆動ローラ 3 2 において、感光ベルト 3 1 と対向接触し、その接触部分（ニップ部分）において、感光ベルト 3 1 と同方向に移動される。そして、この接触部分（ニップ部分）において、後述するように、感光ベルト 3 1 に担持された各色毎のトナー像が、順次、中間転写ベルト 3 5 に転写される。

【 0 0 5 1 】

転写ローラ 1 8 は、中間転写ベルト 3 5 の表面と接触するように、中間転写ベルト機構部 1 7 の第 1 中間転写体支持ローラ 3 3 と中間転写ベルト 3 5 を挟んで対向配置されており、中間転写ベルト 3 5 との接触部分（ニップ部分）において、中間転写ベルト 3 5 と同方向に回転（反時計方向に回転）するように構成されている。なお、この転写ローラ 1 8 は、図示しない転写ローラ接離機構によって、用紙 3 に多色のトナー像を転写する時には、中間転写ベルト 3 5 と接触する接触位置に移動され、転写しない時には、中間転写ベルト 3 5 から離間する離間位置に移動されるように構成されている。

【 0 0 5 2 】

また、転写ローラ 1 8 は、図示しないメインモータによって駆動され、転写バ

イアスが印加されるように構成されている。

【 0 0 5 3 】

スコロトン型帯電器 1 9 は、感光ベルト 3 1 の表面と、所定間隔を隔てて対向配置されており、感光ベルト 3 1 の移動方向における感光体支持ローラ 2 9 の近傍上流側に設けられている。このスコロトン型帯電器 1 9 は、タングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトン型の帯電器であり、感光ベルト 3 1 の表面を一様に正極性に帯電させるように構成されている。

【 0 0 5 4 】

そして、感光ベルト 3 1 の表面は、スコロトン型帯電器 1 9 により一様に正帯電された後、スキャナユニット 1 4 からのレーザービームの高速走査により露光され、画像データに基づく静電潜像が形成される。

【 0 0 5 5 】

次いで、静電潜像が形成された感光ベルト 3 1 に、特定の現像カートリッジ 1 5 の現像ローラ 2 5 を、図示しない現像カートリッジ接離機構によって接触させることにより、感光ベルト 3 1 上に、その特定の現像カートリッジ 1 5 に収容されるトナーによって、単色現像剤像としての単色のトナー像が形成される。感光ベルト 3 1 上に形成された単色のトナー像は、次いで、中間転写ベルト 3 5 と対向したときに、その中間転写ベルト 3 5 に転写され、その中間転写ベルト 3 5 において順次重ね合わされることにより、多色現像剤像としての多色のトナー像が形成される。

【 0 0 5 6 】

そして、このカラーレーザープリンタ 1 では、中間転写ベルト 3 5 に 1 枚毎に多色のトナー像を形成し、それを転写ローラ 1 8 によって用紙 3 に 1 枚毎に転写する通常印刷と、中間転写ベルト 3 5 に 2 頁分の多色のトナー像を 1 度に形成し、それを転写ローラ 1 8 によって用紙 3 に 2 枚連続して転写する同時印刷とが、後述する比較手段としての印刷選択プログラムによって選択的に実行されるように構成されている。

【 0 0 5 7 】

通常印刷は、後述するROM 57内に格納されている通常印刷処理手段としての通常印刷プログラムによって実行される。

【0058】

たとえば、A4サイズ用の紙3に対して通常印刷が実行される場合には、まず、感光ベルト31における1頁分の領域、すなわち、感光ベルト31が2分割されるP領域またはQ領域のいずれか、たとえば、P領域が、スコロトン型帯電器19によって一様に正帯電された後、スキャナユニット14からのレーザビームの高速走査により、そのP領域にイエローの画像データに基づく静電潜像が形成される。

【0059】

次いで、図示しない現像カートリッジ接離機構によって、最下位に位置するイエロー現像カートリッジ15Yを水平方向前方に移動させて、イエロー現像カートリッジ15Yの現像ローラ25を、イエローの画像データに基づく静電潜像が形成される感光ベルト31のP領域に接触させるとともに、マゼンタ現像カートリッジ15M、シアン現像カートリッジ15Cおよびブラック現像カートリッジ15Kを水平方向後方に移動させて残りの現像ローラ25を感光ベルト31から離間させることにより、イエロー現像カートリッジ15Yに収容されるイエローのトナーによって感光ベルト31のP領域にイエローのトナー像が形成される。次いで、感光ベルト31の移動により、そのイエローのトナー像が中間転写ベルト35と対向した時に、感光ベルト31のP領域に形成されたイエローのトナー像が、中間転写ベルト35における1頁分の領域、すなわち、中間転写ベルト35が2分割されるR領域またはS領域のいずれか、たとえば、R領域に転写される。

【0060】

次いで、上記と同様にして、再び感光ベルト31のP領域に、マゼンタの画像データに基づく静電潜像が形成される一方で、各現像カートリッジ15を、図示しない現像カートリッジ接離機構によって、水平方向に適宜移動させることにより、下から二番目に位置するマゼンタ現像カートリッジ15Mの現像ローラ25を感光ベルト31のP領域に接触させて、残りの現像ローラ25を離間させるこ

とにより、マゼンタ現像カートリッジ 1 5 M に收容されるマゼンタのトナーによって感光ベルト 3 1 の P 領域にマゼンタのトナー像が形成されると、そのマゼンタのトナー像は、中間転写ベルト 3 5 の R 領域と対向した時に、既にイエローのトナー像が転写されている中間転写ベルト 3 5 の R 領域に重ねて転写される。

【 0 0 6 1 】

このような同様の動作が、シアン現像カートリッジ 1 5 C に收容されるシアンのトナーおよびブラック現像カートリッジ 1 5 K に收容されるブラックのトナーによって繰り返され、これによって、中間転写ベルト 3 5 の R 領域に、多色のトナー像が形成される。

【 0 0 6 2 】

そして、このようにして中間転写ベルト 3 5 の R 領域に形成された多色のトナー像は、用紙 3 が、中間転写ベルト 3 5 と接触位置に移動される転写ローラ 1 8 との間を通る間に、その用紙 3 に 1 枚毎に一括転写される。

【 0 0 6 3 】

なお、このような通常印刷は、たとえば、A 3 サイズの用紙 3 に対して実行される場合には、感光ベルト 3 1 の P 領域および Q 領域のすべてに対して 1 頁分の単色のトナー像が形成され、中間転写ベルト 3 5 の S 領域および R 領域すべてに対して 1 頁分の多色のトナー像が形成され、それが、転写ローラ 1 8 によって A 3 サイズの用紙 3 に 1 枚毎に転写される。

【 0 0 6 4 】

また、上記の例では、感光ベルト 3 1 上にイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックすべてを重ねて多色のトナー像を形成したが、後述するように、多色のトナー像は、そのときに展開される印刷データの画像形成に必要とされる実際のトナーの色に対応した各色毎の画像データ（印刷用の画像データ）が適宜選択されるので、単色の場合（たとえば、ブラックのみ）も含まれ、また、多色であっても、2 色や 3 色の場合もある。

【 0 0 6 5 】

また、このような通常印刷では、転写後の残像の影響を低減するために、用紙 3 に対する転写が終了する毎に、必要により、中間転写ベルト 3 5 の空回転が実

行される。空回転は、転写が終了した 1 枚目の印刷用の画像データの組み合わせと、次に転写する 2 枚目の印刷用の画像データの組み合わせとに基づいて、通常印刷プログラムが、空回転の実行の有無、および、空回転を実行する場合には、その空回転の回数を設定する。たとえば、図 6 に示すように、1 枚目の印刷用の画像データが、C（シアン）および K（ブラック）であり、2 枚目の印刷用の画像データが、Y（イエロー）および M（マゼンタ）である場合には、空回転が実行されず、つまり、空回転の回数が「0」に設定される。また、たとえば、図 5 に示すように、1 枚目の印刷用の画像データが、M（マゼンタ）、C（シアン）および K（ブラック）であり、2 枚目の印刷用の画像データが、Y（イエロー）、M（マゼンタ）および C（シアン）である場合には、空回転の回数が「2」に設定される。

【 0 0 6 6 】

また、同時印刷は、後述する R O M 5 7 内に格納されている同時印刷処理手段としての同時印刷プログラムによって実行される。

【 0 0 6 7 】

たとえば、A 4 サイズの用紙に対して同時印刷が実行される場合には、まず、感光ベルト 3 1 における 1 頁分毎の領域、すなわち、感光ベルト 3 1 が 2 分割される P 領域および Q 領域の両方が、スコロトン型帯電器 1 9 によって一様に正帯電された後、スキャナユニット 1 4 からのレーザビームの高速走査により、P 領域および Q 領域のそれぞれに対して、P 領域には 1 枚目の印刷データのイエローの画像データに基づく静電潜像が形成され、Q 領域には 2 枚目の印刷データのイエローの画像データに基づく静電潜像が形成される。

【 0 0 6 8 】

次いで、図示しない現像カートリッジ接離機構によって、最下位に位置するイエロー現像カートリッジ 1 5 Y を水平方向に移動させて、イエロー現像カートリッジ 1 5 Y の現像ローラ 2 5 を、イエローの画像データに基づく静電潜像が形成される感光ベルト 3 1 の P 領域および Q 領域に接触させるとともに、マゼンタ現像カートリッジ 1 5 M、シアン現像カートリッジ 1 5 C およびブラック現像カートリッジ 1 5 K を水平方向後方に移動させて残りの現像ローラ 2 5 を感光ベルト

31から離間させることにより、感光ベルト31のP領域およびQ領域のそれぞれに、1枚目および2枚目のイエローのトナー像が形成される。次いで、感光ベルト31の移動により、そのイエローのトナー像が中間転写ベルト35と対向した時に、感光ベルト31のP領域およびQ領域に形成されたイエローのトナー像が、中間転写ベルト35における1頁分毎の領域、すなわち、中間転写ベルト35が2分割されるR領域およびS領域のそれぞれに、P領域およびQ領域のそれぞれから、1枚目のイエローのトナー像および2枚目のイエローのトナー像が転写される。

【0069】

次いで、上記と同様にして、再び感光ベルト31のP領域およびQ領域に、マゼンタの画像データに基づく静電潜像が形成される一方で、各現像カートリッジ15を、図示しない現像カートリッジ接離機構によって、水平方向に適宜移動させることにより、下から二番目に位置するマゼンタ現像カートリッジ15Mの現像ローラ25を感光ベルト31のP領域およびQ領域に接触させて、残りの現像ローラ25を離間させることにより、マゼンタ現像カートリッジ15Mに収容されるマゼンタのトナーによって感光ベルト31のP領域およびQ領域に、1枚目および2枚目のマゼンタのトナー像が形成されると、そのマゼンタのトナー像は、中間転写ベルト35のR領域およびS領域と対向した時に、既にイエローのトナー像が転写されている中間転写ベルト35のR領域およびS領域に重ねて転写される。

【0070】

このような同様の動作が、シアン現像カートリッジ15Cに収容されるシアンのトナーおよびブラック現像カートリッジ15Kに収容されるブラックのトナーによって繰り返され、これによって、中間転写ベルト35のR領域およびS領域のそれぞれに、1枚目の多色のトナー像および2枚目の多色のトナー像が形成される。

【0071】

そして、中間転写ベルト35に形成された2頁分の多色のトナー像は、中間転写ベルト35が1回転する間に、連続して給紙される2枚のA4サイズ of 用紙3

に、転写ローラ 1 8 によって連続して転写される。

【 0 0 7 2 】

このような同時印刷によれば、2 枚の A 4 サイズの用紙 3 にほぼ同時に印刷することができ、印刷速度を確実に高めることができる。

【 0 0 7 3 】

なお、上記の例では、通常印刷と同様に、中間転写ベルト 3 5 上にイエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックのすべてを重ねて多色のトナー像にしたが、この同時印刷においても、多色のトナー像は、その時に展開される印刷データの印刷用の画像データに基づいて適宜選択される。また、このような同時印刷は、後述する同時印刷用画像データ作成手段としてのダミーデータ作成プログラムによってダミーデータが作成される以外は、このカラーレーザプリンタ 1 のハードウェアの特性上、1 枚目の印刷用の画像データと 2 枚目の印刷用の画像データとが同一である場合のみ実行可能とされている。

【 0 0 7 4 】

定着部 2 0 は、転写ローラ 1 8 の上方であって、給紙パス 8 の下流側端部に配置されており、加熱ローラ 3 6 と、その加熱ローラ 3 6 を押圧する押圧ローラ 3 7 と、搬送ローラ 3 8 とを備えている。加熱ローラ 3 6 は、金属製で加熱のためのハロゲンランプを備えており、中間転写ベルト 3 5 と転写ローラ 1 8 との間で用紙 3 上に転写された多色のトナー像は、用紙 3 が加熱ローラ 3 6 と押圧ローラ 3 7 との間を通過する間に熱定着される。

【 0 0 7 5 】

そして、このように定着部 2 0 において、多色のトナー像が熱定着された用紙 3 は、搬送ローラ 3 8 によって、排紙パス 3 9 に送られ、排紙パス 3 9 の下流側端部に設けられる排紙ローラ 4 0 によって、本体ケーシング 2 の上部に形成される排紙トレイ 4 1 上に排紙される。

【 0 0 7 6 】

図 2 は、このカラーレーザプリンタ 1 の電氣的な構成を示すブロック図である。

【 0 0 7 7 】

図 2 において、カラーレーザプリンタ 1 は、インターフェイス (I/F) 5 1、エンジン 5 2 および制御基板 5 3 などを備えており、このインターフェイス 5 1 を介して、外部の P C (パーソナルコンピュータ) 5 4 と接続されている。エンジン 5 2 は、このカラーレーザプリンタ 1 の印刷動作に応じた給紙部 4 および画像形成部 5 を含む各種の機械要素によって構成されている。

【 0 0 7 8 】

制御基板 5 3 には、C P U 5 5、A S I C 5 6、R O M 5 7、R A M 5 8 および N V R A M 5 9 が設けられている。

【 0 0 7 9 】

C P U 5 5 は、カラーレーザプリンタ 1 における制御の中枢をなしており、後述するように、R O M 5 7 に格納された各種プログラムに基づいて、印刷動作の制御を実行する。

【 0 0 8 0 】

A S I C 5 6 は、C P U 5 5 と、R O M 5 7、R A M 5 8 および N V R A M 5 9 とを接続するための I C 回路であり、C P U 5 5、R O M 5 7、R A M 5 8 および N V R A M 5 9 に、それぞれバス 6 0 によって接続されている。また、A S I C 5 6 は、バス 6 0 によってインターフェイス 5 1 およびエンジン 5 2 に接続されている。

【 0 0 8 1 】

R O M 5 7 には、このカラーレーザプリンタ 1 を制御するための各種のプログラムが格納されており、たとえば、印刷ジョブを実行するための印刷プログラム (後述する印刷選択プログラム、通常印刷プログラム、同時印刷プログラムおよびダミーデータ作成プログラムを含む) が格納されている。

【 0 0 8 2 】

R A M 5 8 は、一時的な数値を格納する揮発性メモリであって、たとえば、P C 5 4 から入力される印刷ジョブなどが記憶される。

【 0 0 8 3 】

N V R A M 5 9 は、カラーレーザプリンタ 1 の電源を切ったり、カラーレーザプリンタ 1 をリセットしても、記憶されたデータが残る不揮発性メモリであって

、たとえば、ページカウンタなどが記憶されている。

【0084】

そして、このカラーレーザプリンタ1では、PC54からインターフェイス51を介して、RAM58に印刷ジョブが入力されると、ROM57に格納されている印刷プログラムが起動され、CPU55がエンジン52の印刷動作を制御して、入力された印刷ジョブに含まれている印刷データを1頁毎に印刷処理する。

【0085】

そして、この印刷処理において、このカラーレーザプリンタ1では、印刷プログラムに含まれている印刷選択プログラムによって、印刷ジョブ中の連続する2頁分の印刷データ（以下、この連続する2頁分の印刷データにおいて、先の印刷データを1枚目の印刷データ、後のデータを2枚目の印刷データとする。）を比較して、通常印刷するか、または、同時印刷するかを選択するようにしている。

【0086】

図3は、このような印刷選択プログラムの処理を示すフロー図である。次に、図3を参照して、印刷選択プログラムの処理を説明する。

【0087】

この処理は、印刷ジョブが入力され、最初の頁に対する印刷データの展開前、および、その後の頁に対する印刷データの展開が終了する毎（同時印刷においては、2枚目の用紙3に対する印刷データの展開が終了した後）に、次の頁の印刷データ（1枚目の印刷データ）およびその次の頁の印刷データ（2枚目の印刷データ）を対象として実行される。

【0088】

この処理が開始されると、まず、残りの印刷枚数が2枚以上であるか否かが判断される（S1）。

【0089】

残りの印刷枚数が2枚未満、すなわち、1枚である場合（S1：NO）には、同時印刷できないので、その後の処理を進めることなく、通常印刷プログラムによって通常印刷が実行される（S8）。

【0090】

一方、残りの印刷枚数が2枚以上である場合（S1：YES）には、1枚目の印刷データ中のオリジナルの画像データの色の種類が、1枚目の印刷用の画像データの色の種類として設定され、2枚目の印刷データ中のオリジナルの画像データの色の種類が、2枚目の印刷用の画像データの色の種類として設定される（S2）。

【0091】

次いで、1枚目の印刷用の画像データの色の種類と、2枚目の印刷用の画像データの色の種類とが一致するか否かが判断される（S3）。

【0092】

たとえば、図4に示すように、1枚目の印刷用の画像データの色の種類が、C（シアン）およびK（ブラック）であり、2枚目の印刷用の画像データの色の種類が、C（シアン）およびK（ブラック）である場合には、1枚目の印刷用の画像データの色の種類と2枚目の印刷用の画像データの色の種類とが一致する（S3：YES）ので、この場合には、すぐに同時印刷プログラムによって同時印刷が実行される（S7）。

【0093】

一方、たとえば、図5に示すように、1枚目の印刷用の画像データの色の種類が、C（シアン）、M（マゼンタ）およびK（ブラック）であり、2枚目の印刷用の画像データの色の種類が、Y（イエロー）、M（マゼンタ）およびC（シアン）である場合には、1枚目の印刷用の画像データの色の種類であるK（ブラック）と、2枚目の印刷用の画像データの色の種類であるY（イエロー）とが一致しない（つまり、このカラーレーザプリンタ1のハードウェアの特性上、そのまま同時印刷することができない）（S3：NO）ので、この場合には、1枚目の印刷用の画像データの色の種類および2枚目の印刷用の画像データの色の種類に基づいて2枚の用紙3に同時印刷した場合の中間転写ベルト35の回転数（同時印刷における転写動作の回数）が、1枚目の印刷用の画像データの色の種類と2枚目の印刷用の画像データの色の種類とに基づいて、2枚の用紙3にそれぞれ通常印刷した場合の中間転写ベルト35の回転数に、1枚目の転写後2枚目の転写前に必要とされる空回転数を足し合わせた合計の中間転写ベルト35の回転数（

通常印刷における転写動作の回数+空回転の回数（以下、通常転写における転写動作の合計の回数という場合がある。）よりも少ないか否かが判断される（S4）。

【0094】

このS4において、同時印刷における転写動作の回数は、1枚目の印刷用の画像データの色の種類の数と2枚目の印刷用の画像データの色の種類の数との和から、1枚目の印刷用の画像データの色の種類と2枚目の印刷用の画像データの色の種類とで重複する色の種類の数を差し引いた数として算出される。また、通常印刷における転写動作の回数は、1枚目の印刷用の画像データの色の種類の数と2枚目の印刷用の画像データの色の種類の数とを足し合わせた数として算出される。

【0095】

たとえば、図6に示すように、1枚目の印刷用の画像データの色の種類が、C（シアン）およびK（ブラック）であり、2枚目の印刷用の画像データの色の種類が、Y（イエロー）およびM（マゼンタ）である場合には、同時印刷における転写動作の回数は、1枚目の印刷用の画像データの色の種類の数「2」+2枚目の印刷用の画像データの色の種類の数「2」-1枚目の印刷用の画像データの色の種類と2枚目の印刷用の画像データの色の種類とで重複する画像データの色の種類の数「0」=「4」回となる。また、通常印刷における転写動作の回数は、1枚目の印刷用の画像データの色の種類の数「2」+2枚目の印刷用の画像データの色の種類の数「2」=「4」回となる。また、この図6に示す各印刷用の画像データの色の種類の組み合わせにおいて、空回転の回数が上記したように「0」回に設定されている場合には、通常印刷における転写動作の合計の回数は、「4」+「0」=「4」回となる。

【0096】

このような場合には、同時印刷における転写動作の回数「4」は、通常印刷における転写動作の回数「4」と等しくなり（S4:NO）、同時印刷を実行しても通常印刷と印刷速度が変わらないため、通常印刷が実行される。

【0097】

そして、このような通常印刷が実行された場合には、次いで、印刷選択プログラムは、1枚目を通常印刷した後、2枚目を1枚目とし、3枚目を2枚目として、再び起動され、再度同時印刷または通常印刷の選択を実行する。

【0098】

また、たとえば、図5に示すように、1枚目の印刷用の画像データの色の種類が、M（マゼンタ）、C（シアン）およびK（ブラック）であり、2枚目の印刷用の画像データの色の種類が、Y（イエロー）、M（マゼンタ）およびC（シアン）である場合には、同時印刷における転写動作の回数は、1枚目の印刷用の画像データの色の種類であるC（シアン）、M（マゼンタ）およびK（ブラック）の数「3」と、2枚目の印刷用の画像データの色の種類であるY（イエロー）、M（マゼンタ）およびC（シアン）の数「3」との和「3」+「3」から、1枚目の印刷用の画像データの色の種類と2枚目の印刷用の画像データの色の種類とで重複する画像データの色の種類、すなわち、M（マゼンタ）およびC（シアン）の数「2」を差し引いた数、つまり、 $「3」+「3」-「2」=「4」$ 回と算出される。

【0099】

また、通常印刷における転写動作の回数は、1枚目の印刷用の画像データの色の種類であるC（シアン）、M（マゼンタ）およびK（ブラック）の数「3」と、2枚目の印刷用の画像データの色の種類であるY（イエロー）、M（マゼンタ）およびC（シアン）の数「3」との和「3」+「3」=「6」回として算出される。

【0100】

また、この図5に示す各印刷用の画像データの組み合わせにおいて、空回転の回数が上記したように「2」回に設定されている場合には、通常印刷における転写動作の回数の合計は、 $「6」+「2」=「8」$ 回として算出される。

【0101】

このような場合には、同時印刷における転写動作の回数「4」は、通常印刷における転写動作の合計の回数「8」よりも少なくなり（半分となり）（S4：YES）、同時印刷を実行すれば、通常印刷を実行するよりも印刷速度が速くなる

ため、次いで、ダミーデータ作成プログラムによって、ダミーデータが作成される（S5）。

【0102】

このようなダミーデータの作成は、1枚目の印刷データ中に含まれる画像データの色の種類と、2枚目の印刷データ中に含まれる画像データの色の種類とが一致するように、1枚目の画像データとして、1枚目の印刷用の画像データ（オリジナルの画像データ）の色の種類に加えて、その1枚目の印刷用の画像データの色の種類にない色の種類であって、かつ、2枚目の印刷用の画像データの色の種類にある色の種類の画像データを1枚目のダミーデータとして作成する。また、2枚目の画像データとして、2枚目の印刷用の画像データ（オリジナルの画像データ）の色の種類に加えて、その2枚目の印刷用の画像データの色の種類にない色の種類であって、かつ、1枚目の印刷用の画像データの色の種類にある色の種類の画像データを2枚目のダミーデータとして作成する。

【0103】

たとえば、図5に示すように、1枚目の印刷用の画像データの色の種類が、M（マゼンタ）、C（シアン）およびK（ブラック）であり、2枚目の印刷用の画像データの色の種類が、Y（イエロー）、M（マゼンタ）およびC（シアン）である場合、図7に示すように、1枚目の印刷用の画像データの色の種類であるM（マゼンタ）、C（シアン）およびK（ブラック）に加えて、その1枚目の印刷用の画像データの色の種類にない色の種類であって、かつ、2枚目の印刷用の画像データの色の種類にあるY（イエロー）の画像データが、1枚目のダミーデータ61として作成される。また、2枚目の印刷用の画像データの色の種類であるY（イエロー）、M（マゼンタ）およびC（シアン）に加えて、その2枚目の印刷用の画像データの色の種類にない色の種類であって、かつ、1枚目の印刷用の画像データの色の種類にあるK（ブラック）の画像データが、2枚目のダミーデータ61として作成される。

【0104】

なお、ダミーデータ作成プログラムによるダミーデータ61の作成では、公知の方法に従い、たとえば、画素値が「0」であるダミーデータ61が作成される

。たとえば、図 5 および図 7 に示される例では、画素値が「0」である Y（イエロー）のダミーデータが 1 枚目の画像データとして印刷データに加えられ、画素値が「0」である K（ブラック）のダミーデータが 2 枚目の画像データとして印刷データに加えられる。

【0105】

このようなダミーデータの作成によって、1 枚目の印刷用の画像データの色の種類と、2 枚目の印刷用の画像データの色の種類とが異なっても、それぞれにおいて作成されるダミーデータ 61 によって、1 枚目の印刷データ中に含まれる画像データと 2 枚目の印刷データ中に含まれる画像データとを形式上一致させることができる。

【0106】

このようにして、ダミーデータ 61 が作成された後、次いで、この処理では、1 枚目および 2 枚目の印刷用の画像データが、ダミーデータを含む同時印刷のための画像データとしてそれぞれ再設定される（S6）。

【0107】

そして、この処理では、再設定された 1 枚目および 2 枚目の同時印刷のための画像データに基づいて、同時印刷プログラムによって同時印刷が実行される（S7）。

【0108】

より具体的には、上記の図 7 に示すような態様の同時印刷のための画像データを A4 サイズの用紙 3 に同時印刷する場合には、1 枚目および 2 枚目の同時印刷のための画像データのうち、まず、イエローの画像データに基づいて、感光ベルト 31 に Y（イエロー）のトナー像が形成される。この Y（イエロー）の画像データに基づくトナー像の形成においては、1 枚目の Y（イエロー）の画像データは、その画素値が「0」に設定されているダミーデータ 61 であるため、感光ベルト 31 の一方の P 領域が、スキャナユニット 14 から発光されるレーザビームの照射点に到達しても、レーザビームが照射されず、1 枚目の Y（イエロー）の画像データに基づく静電潜像は形成されない。そのため、感光ベルト 31 の移動により、その P 領域がイエロー現像カートリッジ 15 Y の現像ローラ 25 と対向

する位置に到達し、現像カートリッジ接離機構によって、イエロー現像カートリッジ15Yの現像ローラ25が感光ベルト31のP領域に当接しても、P領域は現像されず、イエローのトナー像はP領域に形成されない。そして、感光ベルト31のさらなる移動により、感光ベルト31のP領域が中間転写ベルト35と対向しても、P領域にはイエローのトナー像が形成されていないので、感光ベルト31のP領域に対応する中間転写ベルト35のR領域には、1枚目のイエローのトナー像は転写されない。

【0109】

一方、感光ベルト31の他方のQ領域が、スキャナユニット14から発光されるレーザビームの照射点に到達すると、2枚目のY（イエロー）の画像データに基づくイエローのトナー像を形成すべく、レーザビームが照射され、Q領域に2枚目のY（イエロー）の画像データに基づく静電潜像が形成される。そして、静電潜像が形成されたQ領域が、感光ベルト31の移動により、イエロー現像カートリッジ15Yの現像ローラ25に対向する位置に到達すると、図示しない現像カートリッジ接離機構によって、P領域から感光ベルト31に当接したままのイエロー現像カートリッジ15Yの現像ローラ25が、感光ベルト31のQ領域の静電潜像を現像する。これにより、感光ベルト31のQ領域には、2枚目のイエローのトナー像が形成される。

【0110】

そして、感光ベルト31のQ領域の静電潜像が、すべて現像されると、イエロー現像カートリッジ15Yの現像ローラ25は、現像カートリッジ接離機構によって感光ベルト31から離間する。その後、感光ベルト31のさらなる移動により、感光ベルト31のQ領域が中間転写ベルト35と対向すると、そのQ領域に形成されているイエローのトナー像が、感光ベルト31のQ領域に対応する中間転写ベルト35のS領域に転写される。

【0111】

また、Q領域のイエローのトナー像が中間転写ベルト35のS領域に転写されている間、感光ベルト31のP領域には、スキャナユニット14から発光されるレーザビームの照射点において、次に、1枚目のM（マゼンタ）の画像データに

基づくマゼンタのトナー像を形成すべく、レーザビームが照射され、P領域に1枚目のM（マゼンタ）の画像データに基づく静電潜像が形成される。そして、静電潜像が形成されたP領域が、感光ベルト31の移動により、マゼンタ現像カートリッジ15Mの現像ローラ25に対向する位置に到達すると、図示しない現像カートリッジ接離機構によって、マゼンタ現像カートリッジ15Mの現像ローラ25が感光ベルト31のP領域に当接して、このP領域の静電潜像を現像する。これにより、感光ベルト31のP領域には、1枚目のマゼンタのトナー像が形成される。

【0112】

その後、感光ベルト31のさらなる移動により、感光ベルト31のP領域が中間転写ベルト35と対向すると、そのP領域に形成されているマゼンタのトナー像が、感光ベルト31のP領域に対応する中間転写ベルト35のR領域に転写される。

【0113】

また、P領域のマゼンタのトナー像が中間転写ベルト35のR領域に転写されている間、感光ベルト31のQ領域には、スキャナユニット14から発光されるレーザビームの照射点において、次に、2枚目のM（マゼンタ）の画像データに基づくマゼンタのトナー像を形成すべく、レーザビームが照射され、Q領域に2枚目のM（マゼンタ）の画像データに基づく静電潜像が形成される。そして、静電潜像が形成されたQ領域が、感光ベルト31の移動により、マゼンタ現像カートリッジ15Mの現像ローラ25に対向する位置に到達すると、図示しない現像カートリッジ接離機構によってP領域から感光ベルト31に当接したままのマゼンタ現像カートリッジ15Mの現像ローラ25が、感光ベルト31のQ領域の静電潜像を現像する。これにより、感光ベルト31のQ領域には、2枚目のマゼンタのトナー像が形成される。

【0114】

そして、感光ベルト31のQ領域の静電潜像が、すべて現像されると、マゼンタ現像カートリッジ15Mの現像ローラ25は、現像カートリッジ接離機構によって、感光ベルト31から離間する。

【 0 1 1 5 】

その後、感光ベルト 3 1 のさらなる移動により、感光ベルト 3 1 の Q 領域が中間転写ベルト 3 5 と対向すると、その Q 領域に形成されているマゼンタのトナー像が、感光ベルト 3 1 の Q 領域に対応する中間転写ベルト 3 5 の S 領域において、既に転写されているイエローのトナー像の上に重ね合わされるように転写される。

【 0 1 1 6 】

また、Q 領域のマゼンタのトナー像が中間転写ベルト 3 5 の S 領域に転写されている間、感光ベルト 3 1 の P 領域には、スキャナユニット 1 4 から発光されるレーザビームの照射点において、次に、1 枚目の C (シアン) の画像データに基づくシアンのトナー像を形成すべく、レーザビームが照射され、P 領域に 1 枚目の C (シアン) の画像データに基づく静電潜像が形成される。そして、静電潜像が形成された P 領域が、感光ベルト 3 1 の移動により、シアン現像カートリッジ 1 5 C の現像ローラ 2 5 に対向する位置に到達すると、図示しない現像カートリッジ接離機構によって、シアン現像カートリッジ 1 5 C の現像ローラ 2 5 が感光ベルト 3 1 の P 領域に当接して、この P 領域の静電潜像を現像する。これにより、感光ベルト 3 1 の P 領域には、1 枚目のシアンのトナー像が形成される。

【 0 1 1 7 】

その後、感光ベルト 3 1 のさらなる移動により、感光ベルト 3 1 の P 領域が中間転写ベルト 3 5 と対向すると、その P 領域に形成されるシアンのトナー像が、感光ベルト 3 1 の P 領域に対応する中間転写ベルト 3 5 の R 領域において、既に転写されているマゼンタのトナー像に重ね合わされるように転写される。

【 0 1 1 8 】

P 領域のシアンのトナー像が中間転写ベルト 3 5 の R 領域に転写されている間、感光ベルト 3 1 の Q 領域には、スキャナユニット 1 4 から発光されるレーザビームの照射点において、次に、2 枚目の C (シアン) の画像データに基づくシアンのトナー像を形成すべく、レーザビームが照射され、Q 領域に 2 枚目の C (シアン) の画像データに基づく静電潜像が形成される。そして、静電潜像が形成された Q 領域が、感光ベルト 3 1 の移動により、シアン現像カートリッジ 1 5 M の

現像ローラ 2 5 に対向する位置に到達すると、図示しない現像カートリッジ接離機構によって P 領域から感光ベルト 3 1 に当接したままのシアン現像カートリッジ 1 5 M の現像ローラ 2 5 が、感光ベルト 3 1 の Q 領域の静電潜像を現像する。これにより、感光ベルト 3 1 の Q 領域には、2 枚目のシアンのトナー像が形成される。

【 0 1 1 9 】

そして、感光ベルト 3 1 の Q 領域の静電潜像が、すべて現像されると、シアン現像カートリッジ 1 5 C の現像ローラ 2 5 は、現像カートリッジ接離機構によって、感光ベルト 3 1 から離間する。

【 0 1 2 0 】

その後、感光ベルト 3 1 のさらなる移動により、感光ベルト 3 1 の Q 領域が中間転写ベルト 3 5 と対向すると、その Q 領域に形成されているシアンのトナー像が、感光ベルト 3 1 の Q 領域に対応する中間転写ベルト 3 5 の S 領域において、既に転写されているイエローおよびマゼンタのトナー像に重ね合わされるように転写される。

【 0 1 2 1 】

また、Q 領域のシアンのトナー像が中間転写ベルト 3 5 の S 領域に転写されている間、感光ベルト 3 1 の P 領域には、スキヤナユニット 1 4 から発光されるレーザービームの照射点において、次に、1 枚目の K (ブラック) の画像データに基づくブラックのトナー像を形成すべく、レーザービームが照射され、P 領域に 1 枚目の K (ブラック) の画像データに基づく静電潜像が形成される。そして、静電潜像が形成された P 領域が、感光ベルト 3 1 の移動により、ブラック現像カートリッジ 1 5 K の現像ローラ 2 5 に対向する位置に到達すると、図示しない現像カートリッジ接離機構によって、ブラック現像カートリッジ 1 5 C の現像ローラ 2 5 が感光ベルト 3 1 の P 領域に当接して、この P 領域の静電潜像を現像する。これにより、感光ベルト 3 1 の P 領域には、1 枚目のブラックのトナー像が形成される。

【 0 1 2 2 】

その後、感光ベルト 3 1 のさらなる移動により、感光ベルト 3 1 の P 領域が中

間転写ベルト35と対向すると、そのP領域に形成されるブラックのトナー像が、感光ベルト31のP領域に対応する中間転写ベルト35のR領域において、既に転写されているマゼンタおよびシアンのトナー像に重ね合わされるように転写される。

【0123】

また、P領域のブラックのトナー像が中間転写ベルト35のR領域に転写されている間、2枚目のK（ブラック）の画像データは、その画素値が「0」に設定されているダミーデータ61であるため、感光ベルト31のQ領域が、スキャナユニット14から発光されるレーザビームの照射点に到達しても、レーザビームが照射されず、2枚目のK（ブラック）の画像データに基づく静電潜像は形成されない。そのため、感光ベルト31の移動により、そのQ領域がブラック現像カートリッジ15Yの現像ローラ25と対向する位置に到達して、図示しない現像カートリッジ接離機構によってP領域から感光ベルト31に当接したままのブラック現像カートリッジ15Kの現像ローラ25が、感光ベルト31のQ領域に当接しても、Q領域は現像されず、ブラックのトナー像はQ領域に形成されない。そして、感光ベルト31のさらなる移動により、感光ベルト31のQ領域が中間転写ベルト35と対向しても、Q領域にはブラックのトナー像が形成されていないので、感光ベルト31のQ領域に対応する中間転写ベルト35のS領域には、イエロー、マゼンタおよびシアンのトナー像に重ね合わされるようにブラックのトナー像は転写されない。

【0124】

このようにして、P領域において、1枚目の印刷用の画像データに基づくM（マゼンタ）、C（シアン）およびK（ブラック）の3色のトナー像が重ね合わされた多色のトナー像と、Q領域において、2枚目の印刷用の画像データに基づくY（イエロー）、M（マゼンタ）およびC（シアン）の3色のトナー像が重ね合わされた多色のトナー像の2頁分の多色のトナー像が、中間転写ベルト35に形成されると、これらトナー像が、転写ローラ18によって、中間転写ベルト35が1回転する間に2枚のA4サイズの下紙3に連続して転写され、この処理が終了される。

【 0 1 2 5 】

そして、このように同時印刷が実行された場合には、次いで、印刷選択プログラムは、3枚目を1枚目とし、4枚目を2枚目として再び起動され、再度、同時印刷または通常印刷の選択を実行する。

【 0 1 2 6 】

このように、上記の処理によれば、中間転写ベルト 3 5 に形成される 1 枚目の多色のトナー像に必要な色、つまり、1枚目の印刷用の画像データの色の種類と、2枚目の多色のトナー像に必要な色、つまり、2枚目の印刷用の画像データの色の種類とに基づいて、ダミーデータ作成プログラムによって、ダミーデータ 6 1 が作成され、同時印刷プログラムによって、連続して給紙される 2 枚の A 4 サイズの用紙 3 に、多色のトナー画像を同時印刷することができる。そのため、1つの印刷ジョブにおける最初から 1 枚目の用紙 3 と 2 枚目の用紙 3 とを順にセットで処理することができるので、印刷ジョブの最初の用紙 3 に対して迅速に印刷を開始することができる。

【 0 1 2 7 】

また、ダミーデータ作成プログラムによって、ダミーデータ 6 1 を作成すれば、1枚目と2枚目との印刷用の画像データが異なる場合であっても、1枚目と2枚目との同時印刷のための画像データを一致させることができるので、たとえば、1枚目がモノクロ画像、2枚目がカラー画像、3枚目がカラー画像、4枚目がモノクロ画像などといったモノクロ画像およびカラー画像の組み合わせのみならず、1枚目がカラー画像、2枚目がカラー画像などといったカラー画像のみの組み合わせであっても、迅速な同時印刷を実施することができる。

【 0 1 2 8 】

しかも、ダミーデータ作成プログラムでは、1枚目の印刷用の画像データの色の種類と2枚目の印刷用の画像データの色の種類とを比較して、各々の同時印刷のための画像データの色の種類が一致するように、1枚目の画像データとして、1枚目の印刷用の画像データの色の種類に加えて、1枚目の印刷用の画像データの色の種類にはない色の種類であって、かつ、その色の種類の画像データが、2枚目の印刷用の画像データにある場合には、その色の種類の画像データを、1枚

目のダミーデータ 6 1 として作成し、また、2 枚目の画像データとして、2 枚目の印刷用の画像データの色の種類に加えて、2 枚目の印刷用の画像データの色の種類にはない色の種類であって、かつ、その色の種類の画像データが、1 枚目の印刷用の画像データにある場合には、その色の種類の画像データを、2 枚目のダミーデータ 6 1 として作成するので、ダミーデータ 6 1 がそれぞれ加えられた 1 枚目および 2 枚目の同時印刷のための画像データを一致させることができる。そのため、1 枚目がカラー画像であり、2 枚目が 1 枚目とは異なる色のカラー画像であっても、それぞれの画像データの色の種類を揃えることで、効率的な同時印刷を達成することができる。

【 0 1 2 9 】

また、上記の処理では、同時印刷する場合の転写動作の回数と、通常印刷する場合の転写動作の回数とを比較して、同時印刷する場合の転写動作の回数が、通常印刷する場合の転写動作の回数よりも少なくなる場合にダミーデータ 6 1 が作成され、同時印刷が行なわれる。そのため、転写動作の回数が少なくなる場合のみ同時印刷が行なわれ、転写動作の回数が少なくならない場合には、通常印刷が行なわれるので、迅速な印刷を確保しつつ、制御の簡易化を図ることができる。

【 0 1 3 0 】

しかも、上記の処理では、印刷選択プログラムによって、簡易な演算で画一的に同時印刷における転写動作の回数と通常印刷における転写動作の回数とを比較するので、迅速な処理を図ることができる。また、同時印刷における転写動作の回数は、1 枚目と 2 枚目との印刷用の画像データの色の種類において、重複した色の種類の数の分だけ、通常印刷における転写動作の回数よりも少なくなるので、その分、迅速な同時印刷を達成することができる。

【 0 1 3 1 】

さらに、上記の処理では、同時印刷における転写動作の回数が、通常印刷における転写動作の回数と同じ回数であれば、1 枚目および 2 枚目のそれぞれの用紙 3 への同時印刷は行なわれず、1 枚目の通常印刷が行なわれる。そのため、制御の簡易化を図ることができる。また、通常印刷が行なわれたときには、2 枚目の印刷用の画像データを 1 枚目の印刷用の画像データとし、次の 3 枚目の印刷用の

画像データを2枚目の印刷用の画像データとして、同時印刷することもできるので、効率よく同時印刷を行なうことができ、迅速な同時印刷を達成することができる。

【0132】

また、上記の処理では、通常印刷プログラムによって、1枚目の多色のトナー像が用紙3に転写された後、2枚目の多色のトナー像が中間転写ベルト35に担持される前に、中間転写ベルト35を空回転させる場合には、印刷選択プログラムが、通常印刷における転写動作の回数に中間転写ベルト35の空回転の回数を足し合わせるので、同時印刷における転写動作の回数と、通常印刷における転写動作の合計の回数とを、より正確に比較することができる。そのため、より効率のよい印刷を達成することができる。

【0133】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、その他の実施形態においても実施することができる。たとえば、上記の実施形態では、感光ベルト31を、2頁分のA4サイズの各色毎の単色のトナー像を一度に担持できる長さとして設定したが、たとえば、感光ベルトは、A4サイズ2頁分のサイズより小さくてもよい。ただし、この場合には、シームレスの感光ベルトを用いる。

【0134】

また、上記の実施形態において、本発明を、中間転写体として中間転写ベルト35を備えるカラーレーザプリンタ1に適用したが、中間転写体として中間転写ドラムを備えるカラーレーザプリンタに適用することもできる。

【0135】

また、本発明は、上記の実施形態において説明した各色毎の画像データの組み合わせについて限定されるものではなく、上記の実施形態において示した各色毎の画像データの組み合わせ以外の組み合わせについても、同様に実施することができる。

【0136】

【発明の効果】

以上述べたように、請求項1に記載の発明によれば、迅速な同時印刷を達成す

ることができる。

【0 1 3 7】

請求項 2 に記載の発明によれば、1 枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類と 2 枚目の多色画像を形成するための各色毎の画像データの色の種類とが異なっているとしても、それぞれの各色毎の画像データの色の種類を一致させて、効率的な同時印刷を達成することができる。

【0 1 3 8】

請求項 3 に記載の発明によれば、1 枚目が多色画像であり、2 枚目が 1 枚目とは異なる色の種類の多色画像であっても、それぞれの各色毎の画像データの色の種類を揃えることで、効率的な同時印刷を達成することができる。

【0 1 3 9】

請求項 4 に記載の発明によれば、迅速な印刷を確保しつつ、制御の簡易化を図ることができる。

【0 1 4 0】

請求項 5 に記載の発明によれば、簡易な演算で画一的に同時印刷における転写動作の回数と通常印刷における転写動作の回数とを比較することができる。また、迅速な同時印刷を達成することができる。

【0 1 4 1】

請求項 6 に記載の発明によれば、効率よく同時印刷を行なうことができ、迅速な同時印刷を達成することができる。

【0 1 4 2】

請求項 7 に記載の発明によれば、より効率のよい印刷を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像形成装置としてのカラーレーザプリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

【図 2】

図 1 に示すカラーレーザプリンタの電氣的な構成を示すブロック図である。

【図 3】

転写選択プログラムの処理を示すフロー図である。

【図 4】

1 枚目および 2 枚目に転写される印刷用の画像データの一例（1 枚目および 2 枚目の印刷用の画像データがそれぞれ同じである例）を示す図である。

【図 5】

1 枚目および 2 枚目に転写される印刷用の画像データのその他の例（1 枚目および 2 枚目の印刷用の画像データの一部が異なる例）を示す図である。

【図 6】

1 枚目および 2 枚目に転写される印刷用の画像データのその他の例（1 枚目および 2 枚目の印刷用の画像データが全く異なる例）を示す図である。

【図 7】

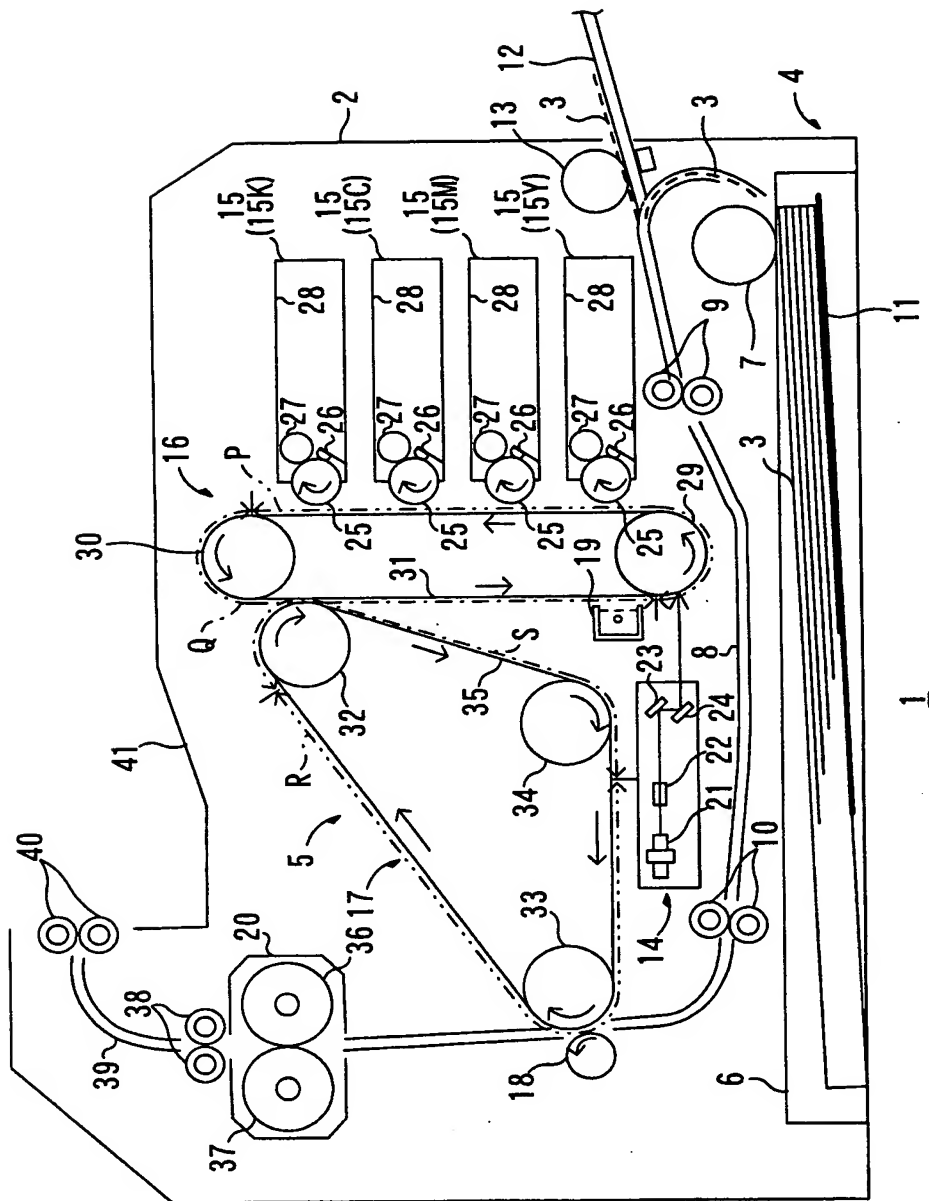
1 枚目および 2 枚目に転写される印刷用の画像データのその他の例（1 枚目および 2 枚目の印刷用の画像データとしてダミーデータをそれぞれ含む例）を示す図である。

【符号の説明】

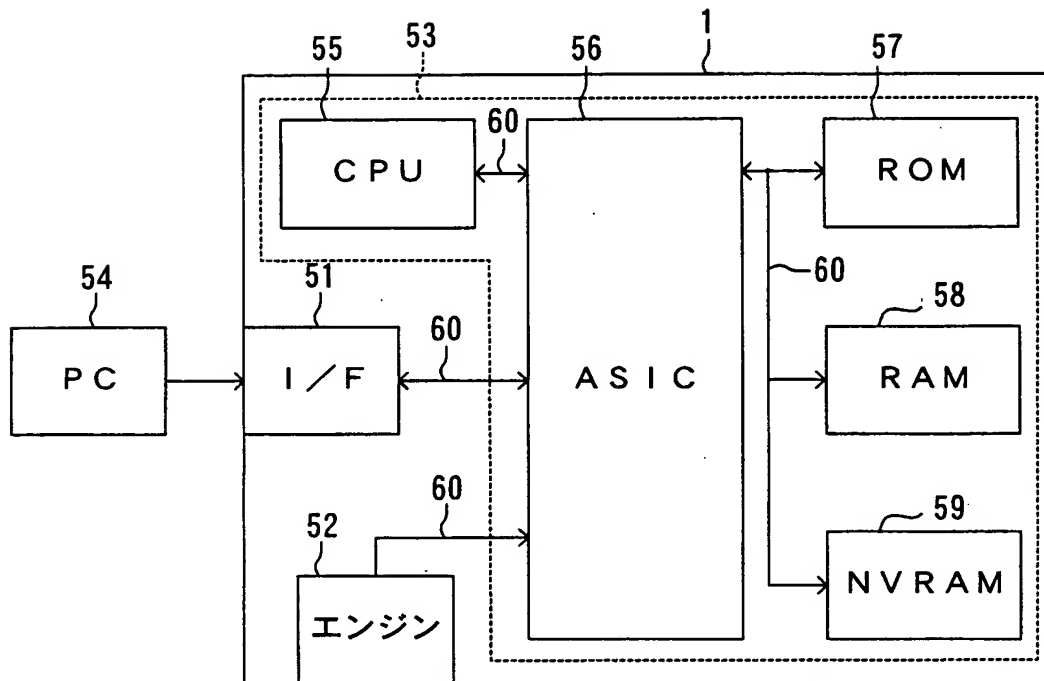
- 1 カラーレーザプリンタ
- 3 用紙
- 1 4 スキャナユニット
- 1 5 現像カートリッジ
- 1 8 転写ローラ
- 3 1 感光ベルト
- 3 5 中間転写ベルト
- 5 5 C P U
- 5 7 R O M
- 6 1 ダミーデータ

【書類名】 図面

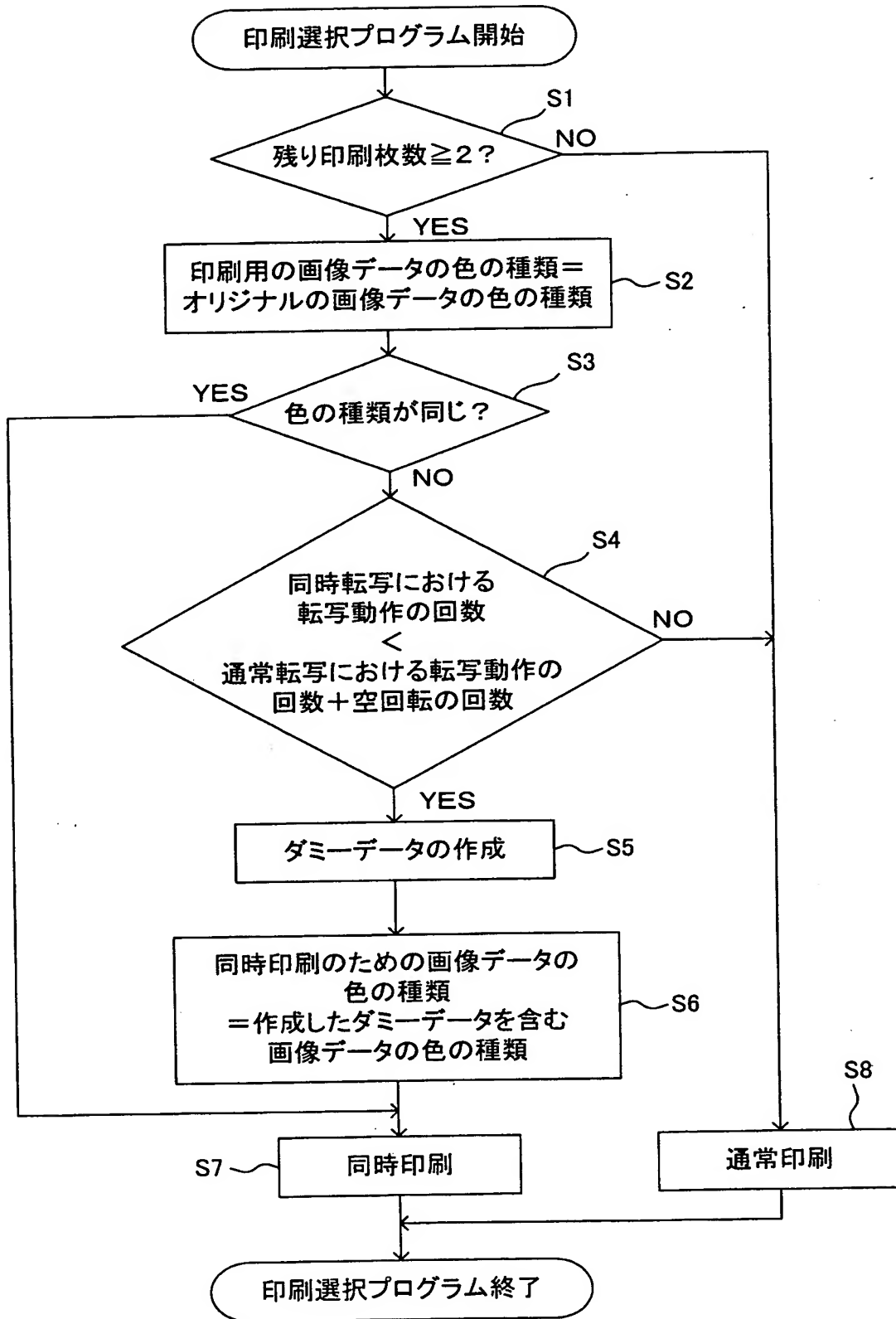
【図 1】



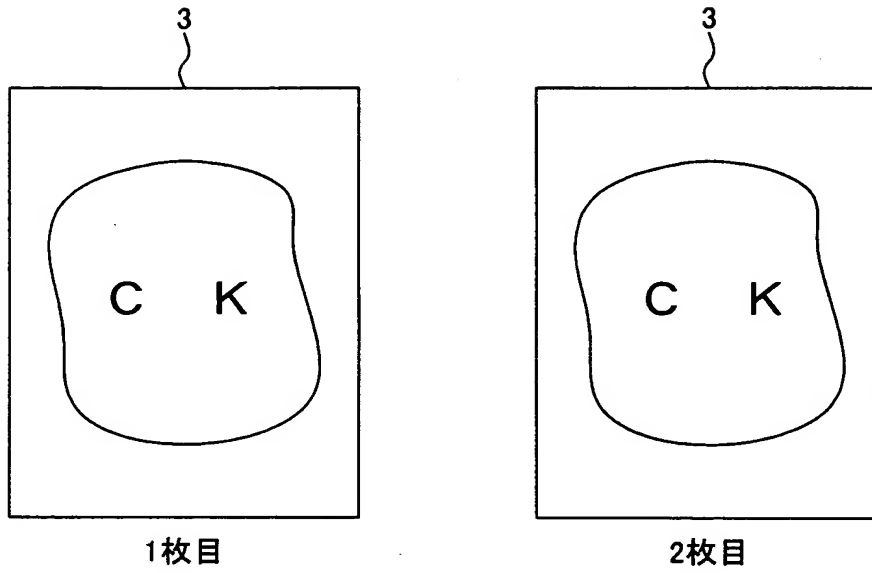
【図 2】



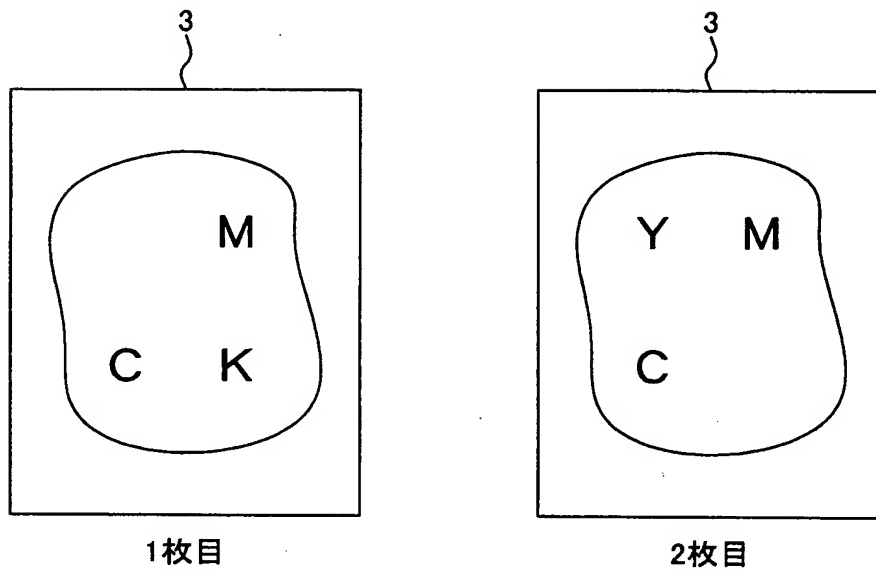
【図 3】



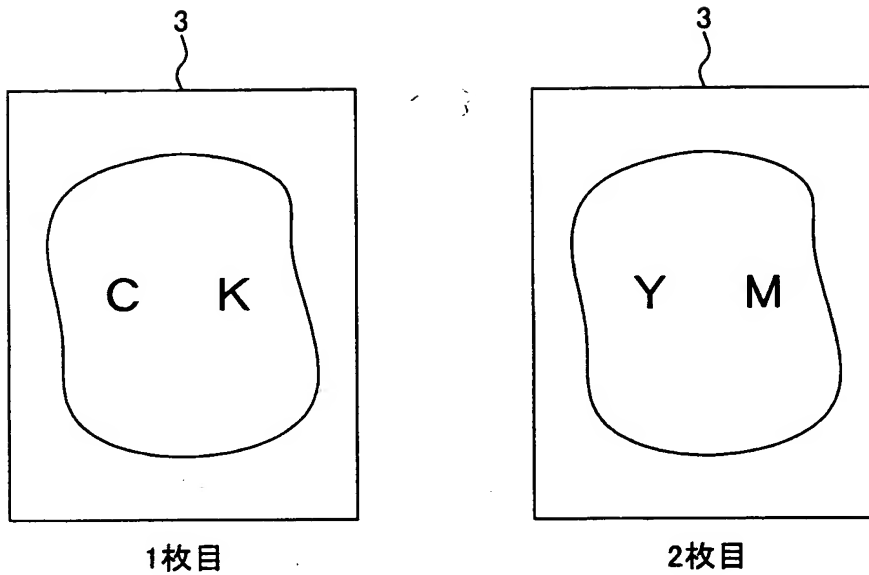
【図 4】



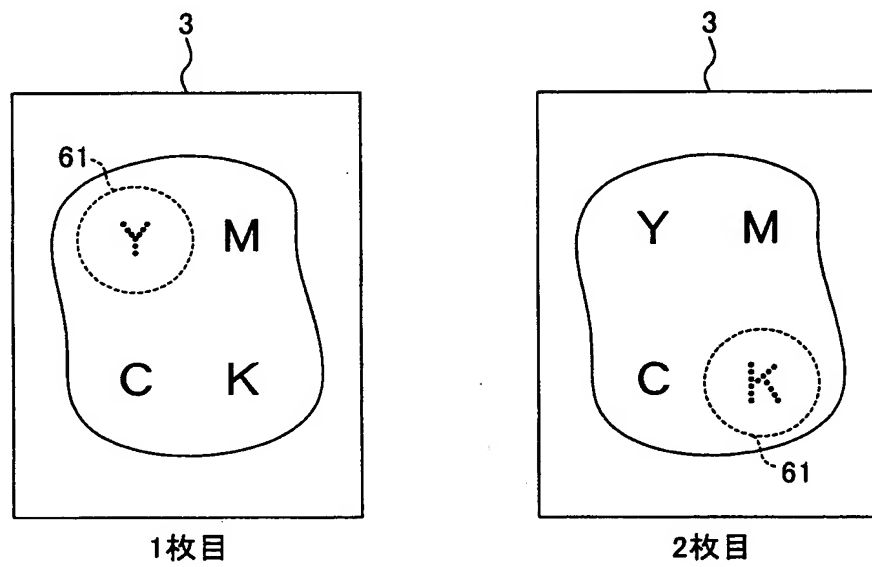
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 同時印刷における印刷開始を速くすることができ、また、色の異なるカラー印刷においても迅速な同時印刷を実現でき、その結果、迅速な同時印刷を達成することのできる画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 1 枚目および 2 枚目の各印刷データ中に含まれる画像データの色の種類に、一方が有し他方が有さない色の種類を、その色の種類を有していない方にダミーデータ 6 1 として加え、1 枚目および 2 枚目の同時印刷のための画像データの色の種類を一致させ、その色の種類に基づいて中間転写ベルト 3 5 に 2 頁分の多色のトナー像を形成し、その中間転写ベルト 3 5 が 1 回転する間に、2 枚の用紙 3 に同時印刷する。これにより、2 枚毎にセットで処理できるので、印刷ジョブの最初の用紙 3 に対して迅速に印刷を開始でき、1 枚目と 2 枚目とが異なる色のカラー画像でも、迅速かつ効率的な同時印刷を達成できる。

【選択図】 図 7